

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
TEKNIK PENGELASAN SMAW UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL  
BELAJAR MATA PELAJARAN DASAR TEKNIK MESIN PADA SISWA KELAS X TEKNIK  
PERMESINAN B DI SMK KAL-1 SURABAYA**

**Binti Nur'Aini**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [bintinuraini@mhs.unesa.ac.id](mailto:bintinuraini@mhs.unesa.ac.id)

**Djoko Suwito**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [djokosuwito@unesa.ac.id](mailto:djokosuwito@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Latar belakang penelitian ini adalah belum tersedianya modul pembelajaran yang layak yang diukur melalui tingkat kevalidan, guna meningkatkan hasil belajar yang belum mencapai KKM. Diketahui hasil dari nilai tugas Teknik Pengelasan SMAW siswa kelas X TPM B tahun ajaran 2016/2017 yaitu : nilai 89-100 persentasinya 11,52%, nilai 78-88 persentasinya 23,25%, nilai 67-77 persentasinya 46,51%, nilai 56-66 persentasinya 13,96% dan nilai 45-55 persentasinya 4,66%. Dari nilai ini melakukan pengembangan modul guna untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan Peter Fenrich dengan 5 tahap pengembangan yaitu *Analysis, Planning, Design, Development, Implementation*. Penelitian dan pelaksanaan dilakukan di SMK KAL-1 Surabaya. Instrumen yang digunakan guna mengukur nilai kevalidan modul adalah menggunakan lembar angket oleh dosen ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain dengan skala *likert* 4 pilihan jawaban. Sedangkan instrumen keaktifan siswa digunakan untuk mengamati keaktifan siswa oleh pengamat pada saat mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan modul. Guna mengukur hasil belajar siswa dengan melakukan uji coba menggunakan tes kognitif dan psikomotorik dengan membandingkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian diketahui bahwa hasil validasi modul oleh dosen ahli materi, dosen ahli desain, dan validasi oleh dosen ahli bahasa diperoleh rata-rata 3,6 dengan persentasi kelayakan 91,89% dalam kriteria sangat valid. Penilaian keaktifan siswa oleh tiga pengamat memperoleh skor rata-rata 3,5 dengan persentasi keaktifan 88% dalam kategori sangat aktif. Hasil belajar dengan mengerjakan soal *pretest* memperoleh persentase peningkatan 40,64%, sedangkan hasil belajar dengan mengerjakan soal *post test* lebih tinggi yaitu memperoleh persentase peningkatan sebesar 78,28%. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan modul yang layak dapat meningkatkan keaktifan belajar yang berdampak meningkatnya hasil belajar siswa kelas X TPM B SMK KAL-1 Surabaya.

**Kata Kunci:** Pengembangan Modul, Validasi, Keaktifan Siswa, Hasil Belajar.

**Abstract**

The background of this study is the unavailability of a decent learning module measured through the level of validity, in order to improve the learning outcomes that have not reached the KKM. Given the results of the task value of SMAW Welding Techniques of students of class X TPM B academic year 2016/2017 are: the value of 89-100 percentage of 11.52%, the value of 78-88 percentage 23.25%, the value of 67-77 percentage 46.51%, the value of 56-66 percentage of 13.96% and the value of 45-55 percentage of 4.66%. From this value do module development in order to improve student activity and learning result. This research method using development model of Peter Fenrich with 5 development phase that is Analysis, Planning, Design, Developmen, Implementation. Research and implementation is done at SMK KAL-1 Surabaya. The instrument used to measure the value of the validity of the module is to use a questionnaire by a lecturer of materials, linguists, and design experts with a likert scale of 4 answer choices. While the student activation instrument is used to observe students' activeness by observers during the learning process by using the module. In order to measure student learning outcomes by conducting trials using cognitive and psychomotor tests by comparing the mean values of pre-test and post-test. The result of the research revealed that the module validation result by the lecturer of the material expert, the lecturer of the design expert, and the validation by the linguist lecturer obtained an average of 3.6 with the percentage of 91.89% eligibility in the criterion is very valid. Assessment of student activeness by three observers got an average score of 3.5 with the percentage of liveliness 88% in very active category. The result of learning by doing pretest problem get percentage increase 40,64%, while the result of study by doing post test problem higher that is get percentage increase equal to 78,28%. So it can be concluded that by using a decent module can improve the learning activeness that affects the increase in student learning outcomes of class X TPM B SMK KAL-1 Surabaya.

**Keywords:** Module Development, Validation, Student Activity, Learning Outcomes.

## PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang disertai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat dewasa ini menciptakan era globalisasi dan keterbukaan yang menuntut setiap individu untuk ikut serta di dalamnya, sehingga sumber daya manusia harus menguasai IPTEK serta mampu mengaplikasikannya dalam setiap kehidupan. Dalam pendidikan harus memiliki peran sebagai pembentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan bermutu yang dapat diandalkan untuk masa yang akan datang yang dapat bersaing di dunia internasional. Tanpa adanya pendidikan manusia tidak dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga manusia tersebut akan terbelakang. Keberhasilan pendidikan bukan hanya dilihat dari nilai dalam bentuk angka tetapi juga ditandai dengan adanya keluhuran budi pekerti serta perubahan sikap ke arah yang lebih baik dari setiap peserta didik.

Keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan banyak bergantung pada proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas yang dirancang oleh pengajar dalam mempersiapkan pengembangan sikap, kemampuan, keterampilan dan pengetahuan peserta didik. Proses belajar mengajar pada umumnya terdiri dari pengajar yang merupakan subyek utama dalam membentuk pribadi peserta didik. Disamping itu yang perlu diperbaiki dari pengajaran sistem tradisional yang sangat klasikal ialah anggapan bahwa semua peserta didik mempunyai kemampuan dan kecepatan belajar yang sama sehingga dalam waktu yang sama semua siswa dianggap akan dapat menyelesaikan volume pelajaran yang sama. Pada kenyataannya di dalam kelas selalu ada peserta didik yang cepat, Peserta didik yang rata-rata dan peserta didik yang lambat dalam mengikuti pelajaran. Proses pembelajaran harus berlangsung dengan baik dan kondusif sebagai upaya perbaikan dan peningkatan mutu proses pembelajaran di kelas yang membutuhkan pendidik yang profesional. Untuk mewujudkannya diperlukan sikap kreatif dan inovatif yang berorientasi pada peningkatan mutu pembelajaran di kelas. Selain itu, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran di kelas seperti perilaku siswa, media pembelajaran yang digunakan dan kondisi kelas pada saat proses berlangsung.

SMK KAL-1 Surabaya merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai visi mewujudkan lembaga pendidikan dan yang menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, unggul, terampil dan profesional berkemampuan mengembangkan diri diberbagai sektor kehidupan pembangunan serta memenuhi tuntutan pasar kerja baik untuk skala lokal, nasional maupun internasional. Selain itu banyak misi atau tujuan SMK KAL-1 Surabaya yang ingin diwujudkan untuk mencapai mutu sekolah yang berkualitas antara lain : menyiapkan peserta didik untuk menjadi tenaga kerja menengah yang berkualitas dan terampil yang kompeten dengan pembelajaran pola pendidikan sistem ganda secara efektif ; menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang relevan sesuai tuntutan pasar kerja dengan

mengoptimalkan dan mengembangkan sarana dan prasarana khususnya praktik di sekolah dan industri ; meningkatkan kerjasama dengan dunia usaha/dunia industri dalam rangka meningkatkan kualitas diklat dan pemasaran lulusan ; dan menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang berkualitas berstandar nasional. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran antara lain dengan peningkatan dan peremajaan alat-alat praktik kejuruan, pengembangan laboratorium komputer, penambahan ragam dan jumlah buku-buku ajar di perpustakaan, serta penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran yang lain. Peningkatan sarana dan prasarana pembelajaran tersebut harus diimbangi dengan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang terstruktur serta efektif, terutama dalam hal penentuan dan penerapan model, media maupun pendekatan pembelajaran oleh tenaga pengajar.

Mata pelajaran Dasar Teknik Mesin merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh siswa SMK KAL-1 Surabaya, mata pelajaran ini penting karena menyangkut *skill* (kemampuan) siswa dalam praktik pemesian di bengkel. Proses pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin di SMK KAL-1 Surabaya dilaksanakan selama dua semester dengan materi teori dan praktik.

Pengalaman peneliti pada saat program pengelolaan pembelajaran (PPP) di SMK KAL-1 Surabaya, sekolah membutuhkan media pembelajaran (modul) khususnya pada saat kegiatan pembelajaran teknik pengelasan SMAW. Hal ini cukup menjadi kendala dalam memperoleh hasil belajar yang optimal. Pada saat proses belajar mengajar mata pelajaran Dasar Teknik Mesin khususnya pada materi teknik pengelasan SMAW di SMK KAL-1 Surabaya, penyampaian materi mengalami beberapa faktor yang disebabkan pada proses kegiatan belajar mengajar yang hanya terpusat pada peran pendidik sehingga terkesan pembelajaran bersifat konvensional, akibatnya motivasi dan keaktifan peserta didik cenderung rendah dan cepat merasa bosan dan hanya mengandalkan buku catatan.

Selain itu siswa juga tidak memiliki panduan khusus untuk mendukung peningkatan pemahaman materi yang disampaikan, sehingga ilmu yang mereka dapat hanya sebatas penjelasan dari guru dan catatan siswa itu sendiri. Hal tersebut yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengembangkan materi karena belum adanya media pembelajaran (modul) yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk lebih giat belajar. Bahkan jika siswa tidak mencatat akan ketinggalan materi yang diberikan oleh guru, siswa tidak dapat belajar dan bahkan sulit memahami materi yang telah disampaikan, hal ini juga menyebabkan hasil belajar pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin yang kurang baik, karena itu, guna memaksimalkan kualitas hasil belajar siswa diperlukan adanya suatu media pembelajaran yang diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud adalah modul. Hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang pada proses pembelajaran. Dengan



adanya modul tersebut siswa diharapkan dapat memahami materi dan mampu mengembangkannya serta memperoleh hasil belajar yang maksimal pada mata pelajaran materi teknik pengelasan SMAW di SMK KAL-1 Surabaya.

Berdasarkan data dari pihak sekolah selama peneliti berkomunikasi dengan guru SMK KAL-1 Surabaya hasil nilai tugas mata pelajaran Dasar Teknik Mesin Teknik Pengelasan SMAW kelas X TPM B 1 tahun terakhir disajikan seperti tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Nilai Tugas Mata Pelajaran Dasar Teknik Mesin Teknik Pengelasan SMAW Kelas/SMT : X TPM B/2 (dua) Dengan KKM 78 SMK KAL-1 Surabaya Tahun Ajaran 2016/2017

Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
89-100	5	11,62 %
78-88	10	23,25 %
67-77	20	46,51 %
56-66	6	13,96 %
45-55	2	4,66 %
0-44	0	0%
Jumlah Siswa	43	100%

Dari tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa nilai tugas siswa pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin Teknik Pengelasan SMAW kelas X TPM B Tahun Ajaran 2016/2017 yang berjumlah 43 siswa, terdiri dari nilai 89-100 berjumlah 5 siswa (11,52%), nilai 78-88 berjumlah 10 siswa (23,25%), nilai 67-77 berjumlah 20 siswa (46,51%), nilai 56-66 berjumlah 6 siswa (13,96%) dan nilai 45-55 berjumlah 2 siswa (4,66%). Dapat disimpulkan bahwa hasil nilai tugas siswa kelas X TPM B SMK KAL-1 Surabaya yakni tahun akademik semester genap 2016/2017 tersebut menunjukkan hasil yang belum optimal, kenyataannya masih banyak siswa yang mencapai nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) sedangkan KKM sendiri di atas 78 (KKM > 78). Hal ini terbukti masih adanya 28 siswa (55,81%) yang masih mendapat nilai dibawah KKM pada mata pelajaran dasar teknik mesin materi teknik pengelasan SMAW. Sedangkan ketuntasan klasikal adalah 78%, sehingga perlu perhatian khusus dari pihak sekolah selaku penyelenggara pendidikan.

Ditinjau dari proses pembelajaran, hasil nilai tugas mata pelajaran Dasar Teknik Mesin SMAW di SMK KAL-1 Surabaya yang telah diuraikan di atas, faktanya kurang maksimal, sehingga perlu peningkatan kualitas prestasi pembelajaran siswa yang optimal khususnya mata pelajaran Teknik Pengelasan.

Indikator ketidaktercapaian tujuan pembelajaran tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti keterbatasan sumber daya yang tersedia, baik dari siswa maupun dari pengajar mata pelajaran, model pembelajaran yang masih didominasi model ceramah, interaksi antara pengajar dan siswa yang masih kurang, kondisi kelas yang kurang kondusif dan kurang perangkat pembelajaran seperti belum tersedianya bahan ajar secara tertulis baik dalam bentuk buku ajar maupun modul. Bahan ajar untuk praktik Dasar Teknik

Mesin yang selama ini dalam penggunaannya kurang efektif untuk mendukung kegiatan belajar mengajar sehingga diperlukan bahan ajar lain yang dapat melengkapi bahan ajar yang tersedia tersebut adalah bahan ajar modul, karena dengan adanya modul mampu membantu kesiapan siswa sebelum melakukan praktik. Selain itu modul juga memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah sebagai berikut:

- ) Modul memberikan balikan (*feedback*) yang banyak dan langsung sehingga siswa dapat mengetahui taraf ketuntasan hasil belajarnya.
- ) Modul membuat tujuan pembelajaran jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh siswa lebih terarah untuk mencapai kompetensi atau kemampuan yang diajarkan dengan mudah dan langsung.
- ) Modul dapat meningkatkan motivasi siswa.
- ) Modul dapat digunakan sebagai perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran terutama pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin materi Teknik Pengelasan SMAW.

Menurut Mulyasa (Alfian Hariyadi 2013:7) pembelajaran menggunakan modul memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- ) Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakekatnya peserta didik memiliki kemampuan untuk bekerja secara mandiri tanpa harus bergantung pada bantuan orang lain serta lebih bertanggung jawab pada kewajiban dan tugas untuk mencapai tujuan belajar yang optimal.
- ) Adanya kontrol terhadap hasil belajar peserta didik, dengan cara penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik.
- ) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

Oleh karena itu modul pembelajaran sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar praktik Dasar Teknik Mesin sangat diperlukan, karena dengan adanya modul pembelajaran diharapkan dapat membantu kesiapan siswa dalam mempelajari teori maupun melakukan praktik. Modul dinilai lebih mudah dipelajari oleh siswa secara mandiri di rumah sehingga dengan adanya pengembangan modul ini diharapkan siswa lebih mudah memahami dan mengerti sebelum melakukan kegiatan pembelajaran praktik materi teknik pengelasan SMAW.

Alasan lain memilih modul sebagai solusi dalam kegiatan pembelajaran adalah dengan analisis kelebihan penggunaan modul. Pertama, berdasarkan cara belajar siswa dapat belajar secara individu maupun kelompok tanpa menunggu bantuan dari guru. Kedua, berdasarkan tujuan yaitu tujuan pembelajaran dirumuskan secara khusus dengan berstandar pada perubahan tingkah laku. Ketiga, berdasarkan karakteristik media, modul merupakan paket pengajaran yang bersifat *self intruction* yaitu untuk mengembangkan dirinya secara optimal. Dengan adanya modul diharapkan kualitas proses dan hasil belajar mengajarnya akan lebih optimal serta dapat meningkatkan *skill* dan prestasi belajar

peserta didik menggunakan modul sehingga tujuan kompetensi pembelajaran dapat tercapai dan tuntas. Melalui penelitian ini akan diupayakan perbaikan proses dan hasil pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dengan memfokuskan pada pembelajaran menggunakan modul. Oleh karena itu perlu dikembangkan dan dianalisis oleh peneliti, baik dari kebenaran isi, keterbacaan, maupun hasil belajar, sehingga modul yang dikembangkan ini perlu diuji cobakan di SMK KAL-1 Surabaya dalam kegiatan pembelajaran praktik teknik pengelasan SMAW.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah serta pembatasan masalah, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah kelayakan modul yang digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dengan materi Teknik Pengelasan SMAW agar dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan B SMK KAL-1 Surabaya?
- 2) Bagaimanakah keaktifan belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan B SMK KAL-1 Surabaya dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul Teknik Pengelasan SMAW?
- 3) Bagaimanakah peningkatan hasil belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan B SMK KAL-1 Surabaya setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul Teknik Pengelasan SMAW?

### Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui kelayakan modul dari angket validasi oleh dosen ahli tentang modul pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dengan materi Teknik Pengelasan SMAW pada peserta didik kelas X di Teknik Pemesinan B SMK KAL-1 Surabaya.
- 2) Mengetahui keaktifan belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan B di SMK KAL-1 Surabaya pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul Teknik Pengelasan SMAW.
- 3) Mengetahui hasil belajar siswa kelas X Teknik Pemesinan B di SMK KAL-1 Surabaya pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul Teknik Pengelasan SMAW.

### Manfaat Penelitian

Penelitian ini nantinya diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:

- 1) Bagi Penulis  
Dapat mengembangkan modul pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dengan materi Teknik Pengelasan SMAW pada peserta didik kelas X di Teknik Pemesinan B SMK KAL-1 Surabaya.
- 2) Bagi Peserta Didik  
Modul ini dapat digunakan sebagai pedoman atau sumber belajar untuk meningkatkan kualitas hasil

pembelajaran pada mata pelajaran dasar teknik mesin.

#### Bagi Guru

Modul ini dapat digunakan sebagai acuan karena membantu mempermudah guru dalam menyampaikan materi pada pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin.

#### Bagi Lembaga

Modul ini diharapkan bisa menjadi media pembelajaran atau pegangan untuk mata pelajaran Dasar Teknik Mesin dengan materi Teknik Pengelasan SMAW di Jurusan Teknik Pemesinan B serta hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian yang serupa.

## METODE

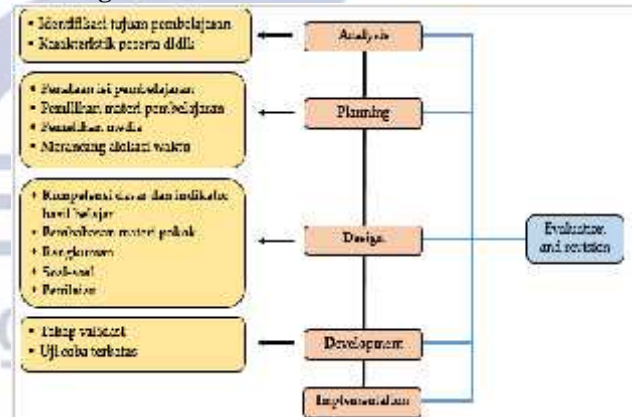
### Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* dalam bidang pendidikan dan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Peter Fenrich (1997) dengan beberapa tahapan yaitu 1) tahap analisis (*analysis*), 2) tahap perencanaan (*Planning*), 3) tahap perancangan (*design*), 4) tahap pengembangan (*development*), 5) tahap implementasi (*implementation*). Setiap tahapan diadakan evaluasi dan revisi.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat kegiatan penelitian ini berlangsung di SMK KAL-1 Surabaya, tepatnya pada Jurusan Teknik Pemesinan. Penelitian ini akan dilaksanakan setelah ujian seminar proposal skripsi tepatnya pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

### Rancangan Penelitian



**Gambar 1.** Diagram Alir Pengembangan Menurut Peter Fenrich, 1997 (Alfian Hariyadi, 2013 : 38).

Berikut desain model pengembangan menurut Peter Fenrich terdiri dari lima tahapan pengembangan ialah:

- 1) *Analysis* (Pendefinisian)
- 2) *Planning* (Perencanaan)
- 3) *Design* (Perancangan)
- 4) *Develop* (Pengembangan)
- 5) *Implementation* (Implementasi)

### Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini yang digunakan meliputi antara lain:

- ) Angket Validasi Modul
- ) Lembar Observasi
- ) Lembar Soal *Pretest* dan *Posttest*

### Teknik Pengumpulan Data

- ) Angket Validasi Modul  
Lembar validasi modul beserta modul diserahkan pada validator untuk dilakukan penilaian. Hasil lembar validasi digunakan untuk merevisi modul pembelajaran.
- ) Lembar Observasi  
Lembar observasi siswa digunakan untuk menilai keaktifan belajar siswa dalam melakukan pembelajaran pada mata pelajaran teknik pengelasan SMAW.
- ) Lembar Soal *Pretest* dan *Posttest*  
Lembar tes digunakan untuk menilai aspek kognitif yang berupa skor tes sebagai hasil belajar siswa. Cara pengumpulan data menggunakan tes objektif dilakukan setelah kegiatan belajar mengajar berlangsung pada setiap pertemuan.

### Teknik Analisis Data

- ) Analisis Angket Validasi Modul  
Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Adapun Kriteria Penilaiannya yaitu:

**Tabel 2.** Kriteria Nilai Validasi

Kriteria	Nilai
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Valid	3
Sangat Valid	4

(Sumber: Widyoko, 2015)

Menentukan jarak kelas Interval guna Menentukan Hasil perhitungan Skor Validasi:

$$K = \frac{\sum f - f_r}{n} \quad (1)$$

$$P = \frac{\sum f - f_r}{\sum f} \times 100\% \quad (2)$$

(Riduwan, 2012)

Hasil perhitungan Presentase dari data lembar angket validasi model oleh dosen ahli, pada pelaksanaan uji coba terbatas, diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan media pembelajaran sesuai tabel di bawah ini :

**Tabel 3.** Persentase Nilai Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran

Interval	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber: Widyoko, 2015)

- ) Analisa Keaktifan Belajar Siswa

$$P = \frac{\sum f_{\text{aktif}}}{\sum f} \times 100\% \quad (3)$$

Hasil perhitungan presentase dari data angket keaktifan diinterpretasikan ke dalam kriteria keaktifan siswa sesuai tabel di bawah ini:

**Tabel 4.** Kriteria Keaktifan Siswa

Nilai	Kategori	Persentase
4	Sangat Aktif	76-100
3	Aktif	51-75
2	Cukup Aktif	26-50
1	Kurang Aktif	0-25

(Sumber: utami, 2011)

- ) Rubrik Penilaian Tes

Analisa keefektifan modul diperoleh dari instrumen soal *pre test* dan *post test* dengan menggunakan rumus yang berdasarkan ketentuan ketuntasan belajar pada kurikulum 2013.

**Hasil belajar individu**

$$N = \frac{\sum f_{\text{tuntas}}}{\sum f} \times 100\% \quad (4)$$

**Hasil belajar klasikal**

$$P = \frac{\sum f_{\text{tuntas}}}{\sum f} \times 100\% \quad (5)$$

Ketuntasan belajar ditandai dengan nilai hasil belajar individu 78 dan ketuntasan klasikal 78%.

**Tabel 5.** Kriteria Ketuntasan Belajar

Persentase	Kriteria
81 – 100	Tinggi
65 – 80	Sedang
51 – 64	Cukup
0 – 50	Rendah

(Sugiono)



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi Modul

Tabel 6. Hasil Validasi Modul

Aspek Validasi	Kevalidan	Persentase	Kriteria
Materi	3,55	88,64	Sangat Valid
Bahasa	3,52	87,96	Sangat Valid
Desain	3,9	99,07	Sangat Valid
Rata-Rata	3,6	91,89	Sangat Valid

Data validasi modul tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Diagram Hasil Rekapitulasi kelayakan Modul

### Keaktifan Belajar Siswa

Tabel 7. Rekapitulasi Keaktifan Belajar Siswa

Pengamat	Skor Keaktifan	Persentase	Kriteria
Pengamat 1	3,6	90	Sangat Aktif
Pengamat 2	3,6	90	Sangat Aktif
Pengamat 3	3,4	85	Sangat Aktif
Rata-rata	3,5	88	Sangat Aktif

Keaktifan belajar siswa dapat dilihat dari grafik di bawah ini:



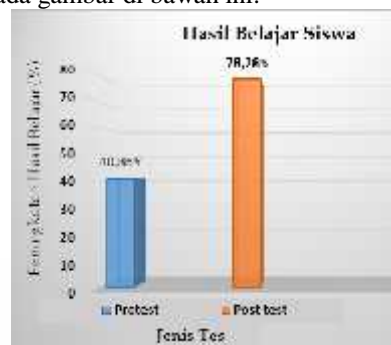
Gambar 3. Diagram Hasil Keaktifan Siswa

### Uji Coba

Tabel 8. Rekapitulasi hasil belajar

Test	Rata-rata	Jumlah	
		T	TT
Pretest	40,68	0	32
Post test	78,28	26	6

Dari tabel 8. secara lengkap hasil belajar siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Diagram Hasil Belajar Siswa

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1) Tingkat kelayakan modul Teknik Pengelasan SMAW ditentukan berdasarkan hasil validasi oleh validator modul. Validasi modul meliputi validasi materi, validasi bahasa, dan validasi desain. Dari hasil validasi validasi materi memperoleh kriteria valid, validasi bahasa memperoleh kriteria valid dan untuk validasi desain memperoleh kriteria sangat valid. Hasil rata-rata dari seluruh validasi memperoleh kriteria sangat valid, maka dapat diartikan bahwa modul layak digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar teknik pengelasan SMAW kelas X TPM B di SMK KAL-1 Surabaya.

2) Rata-rata dari hasil pengamatan oleh 3 pengamat memperoleh kriteria sangat aktif. Hal ini membuktikan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan modul Teknik Pengelasan SMAW dikelas X TPM B di SMK KAL-1 Surabaya mengalami peningkatan.

3) Hasil uji coba tahap pertama dengan mengerjakan soal *pre-test* memperoleh nilai rata-rata dengan kriteria ketuntasan belajar rendah. Sedangkan pada uji coba tahap kedua (setelah menggunakan modul pembelajaran) dengan mengerjakan soal *post-test* memperoleh nilai rata-rata dengan kriteria ketuntasan belajar tinggi. Dengan demikian dapat diketahui uji coba tahap pertama dan uji coba tahap kedua mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan terdapat peningkatan hasil belajar pada siswa kelas X TPM B di SMK KAL-1 Surabaya.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran hasil penelitian yang dilakukan, modul Teknik Pengelasan SMAW yang dihasilkan memperoleh kategori **sangat layak**. Sehingga diharapkan modul ini dapat digunakan sebagai media penunjang pembelajaran mata pelajaran Dasar Teknik Mesin kelas X TPM B di SMK KAL-1 Surabaya.

### Keterbatasan Penelitian

Terkait dengan penelitian tentang pembuatan modul pembelajaran Teknik Pengelasan SMAW yang sebatas pada pembuatan dan uji kelayakan modul, serta keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, maka terdapat keterbatasan yaitu penelitian ini hanya dilakukan terhadap siswa kelas X TPM B di SMK KAL-1 Surabaya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakrya
- Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya Tahun Akademik 2014/2015 Fakultas Teknik. 2014. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK Depdiknas.
- Gagne, R.M. 1977. *The Conditions Of Learning*. New York : Holt Rinehalt And Winston
- H.J. Gino Dkk. (1998). *Belajar Dan Pembelajaran II*. Surakarta : UNS Press.
- Heriyanto, Fredi. 2015. *Pengembangan Modul Las Listrik SMAW Pada Mata Pelajaran Praktik Pengelasan Siswa Kelas XI SMKN Bendo Magetan*. Surabaya : JPTM FT Unesa.
- Hidayanto, Taufiq. 2014. *Pengembangan Modul Mata Kuliah Pengetahuan Alat Ukur Produksi Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Unesa*. Surabaya: JPTM FT Unesa.
- Mulyasa, E. 2002. *Kompetensi Berbasis : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung : PT. Remaja Rosdakrya.
- Nugroho W. 2016. Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di SMK Negeri 1 Saptosari. *Electronics, Informatics, And Vocational Education (ELINVO)*. 1(2) : 128-139.
- Permendikbud. 2016. Nomor 23 Tahun 2016. *Tentang Standar Penilaian Pendidikan*.
- Riduwan. 2009. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- S. Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Sardiman, Arief S. (Dkk). 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slameto. 2010. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana, 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Suherman, Erman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bnadung : JICA UPI.
- Sukirno. 2007. *Pengembangan Modul Las Listrik Pada Mata Kuliah Praktik Pengelasan*. Surabaya : JPTM FT Unesa.
- Syah Muhibbin,. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grapindo Persada.
- Syaiful, 2011. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Widyoko, Eko Putro. 2015. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- <http://indonesia-mekanikal.blogspot.co.id/2008/06/teknik-pengelasan-welding-bag-2.html> (di akses 17 Oktober 2017)
- [http://maskursmkn.files.wordpress.com/2009/07/teori\\_modul.pdf](http://maskursmkn.files.wordpress.com/2009/07/teori_modul.pdf) (diakses 2 November 2017)
- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18264/3/Chapter%20II.pdf> (diakses 17 November 2017)
- <http://spriono.wordpress.com/2012/11/04/elektroda-las/> (di akses 18 Oktober 2017)
- [http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmipa/files/paper/Pend.%20Matematik a/Wasilatul%20Murtafiah,%20S.Pd,%20M.Pd-Makalah\\_semnas%20mipa%20uny.docx](http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmipa/files/paper/Pend.%20Matematik a/Wasilatul%20Murtafiah,%20S.Pd,%20M.Pd-Makalah_semnas%20mipa%20uny.docx). (diakses 24 November 2017)